

No English title available.

Veröffentlichungsnr. (Sek.) DE3007286
Veröffentlichungsdatum : 1981-09-03
Erfinder : MUELLER RUDOLF [DE]; STOLBERG HERMANN JOSEF [DE]
Anmelder : RAPPOLD & CO GMBH HERMANN [DE]
Veröffentlichungsnummer : ☐ DE3007286
Aktenzeichen:
(EPIDOS-INPADOC-normiert) DE19803007286 19800227
Prioritätsaktenzeichen:
(EPIDOS-INPADOC-normiert) DE19803007286 19800227
Klassifikationssymbol (IPC) : F16K5/20; F16K25/00
Klassifikationssymbol (EC) : F16K5/06J, F16K5/20D
Korrespondierende Patentschriften ☐ JP56127863

Bibliographische Daten

Daten aus der **esp@cenet** Datenbank -- l2

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 30 07 286 A 1**

⑤① Int. Cl. 3:
F 16 K 5/20
F 16 K 25/00

⑳ Aktenzeichen: P 30 07 286.7-12
㉔ Anmeldetag: 27. 2. 80
㉕ Offenlegungstag: 3. 9. 81

Schöndesigner

㉚ Anmelder:
Hermann Rappold & Co GmbH, 5160 Düren, DE

㉚ Erfinder:
Müller, Rudolf, 5161 Merzenich, DE; Stolberg, Hermann
Josef, 5160 Düren, DE

DE 30 07 286 A 1

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ **Absperrventil für Rohrleitungen großer Nennweiten**

DE 30 07 286 A 1

3007286

KXR/Gi/Sc
PA 3099

HERMANN RAPPOLD & CO. GMBH
Zollhausstraße 121
5160 Düren

"Absperrventil für Rohrleitungen
großer Nennweiten"

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Absperrventil für Rohrleitungen großer Nennweiten, durch welche Gase unter hohem Druck und hoher Temperatur strömen, mit einem drehbaren Verschlußorgan mit kugelförmiger Dichtfläche und zwei gegen das Verschlußorgan anpressbaren Dichtringen mit kegelförmiger Dichtfläche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtringe (3 und 4) mit mindestens je zwei kegelförmigen Dichtflächen (16 und 17) mit unterschiedlichem Kegelwinkel (18 bzw. 19) versehen sind.
2. Absperrventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kegelwinkel (18 bzw. 19) zwischen 60° und 120° beträgt.

3007286

- 2 -

3. Absperrventil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kugelwinkel (22) zwischen den benachbarten kreislinienförmigen Dichtabdrücken (20 und 21) eines Dichtringes (3 bzw. 4) zwischen $1,5^{\circ}$ und 3° liegt.

- 3 -

130036/0350

3007286

- 3 -

KXR/Gi/Sc
PA 3099

HERMANN RAPPOLD & CO. GMBH
Zollhausstraße 121
5160 Düren

"Absperrventil für Rohrleitungen
großer Nennweiten"

Die Erfindung betrifft ein Absperrventil für Rohrleitungen großer Nennweiten, durch welche Gase unter hohem Druck und hoher Temperatur strömen, mit einem dehnbaren Verschlußorgan mit kugelförmiger Dichtfläche und zwei gegen das Verschlußorgan anpressbaren Dichtringen mit kegelförmiger Dichtfläche.

Derartige Ventile werden beispielsweise in Kernreaktoranlagen bei Gastemperaturen von ca. 900°C und Drücken von über 40 bar eingesetzt. Dadurch sind sowohl das kugelförmige Verschlußorgan als auch die mit ihm zusammenwirkenden Dichtringe einer sehr hohen thermischen und mechanischen Belastung ausgesetzt. Das unter diesen extremen Betriebsbedingungen arbeitende Absperrventil muß dennoch gerade bei Kernreaktoranlagen stets einwandfrei dichtende Ventilsitze aufweisen.

- 4 -

130036/0350

Aus der DE-OS 2 633 809 ist ein Absperrventil der eingangs genannten Art bekanntgeworden, dessen Dichtringe je eine einzige kegelförmige Dichtfläche aufweisen. Die Abdichtung erfolgt somit durch nur je einen einzigen kreislinienförmigen Dichtabdruck, der von der Berührungslinie zwischen der kugelförmigen Dichtfläche des Verschlußorgans und der kegelförmigen Dichtfläche des Dichtringes gebildet wird. Die geringste Beschädigung der Dichtflächen kann daher schon einen unvollkommenen Dichtabdruck und somit einen undichten Ventilsitz zur Folge haben.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, diese Nachteile zu vermeiden und ein Absperrventil der eingangs genannten Art zu schaffen, dessen Ventilsitze auch unter hoher thermischer und mechanischer Belastung stets die geforderte hohe Dichtigkeit gewährleisten.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Dichtringe mit mindestens je zwei kegelförmigen Dichtflächen mit unterschiedlichem Kegelwinkel versehen sind.

Auf diese Weise erhält man an jedem Dichtsitz mindestens zwei kreislinienförmige Dichtabdrücke mit dazwischengeschalteter Ringkammer, und somit eine doppelte Abdichtung. Dadurch bleibt das Absperrventil auch bei Beschädigung eines der kreislinienförmigen Dichtabdrücke voll funktionsfähig. Durch Anordnung von drei oder mehreren kegelförmigen Dichtflächen mit unterschiedlichen Kegelwinkeln kann man an jedem Dichtsitz eine entsprechend mehrfache Dichtung erzielen, ohne nennenswerten zusätzlichen Raum zu beanspruchen und ohne die Beweglichkeit der Ventiltteile in irgendeiner Form zu beeinträchtigen.

Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn der Kegelwinkel zwischen 60° und 120° beträgt.

Es ist ferner aus Fertigungsgründen zweckmäßig, wenn der Kugelwinkel zwischen den benachbarten kreislinienförmigen Dichtabdrücken eines Dichtringes zwischen $1,5^{\circ}$ und 3° liegt..

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispieler näher erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 ein Absperrventil, dessen Ventilsitze mit einer Doppeldichtung versehen sind, im Längsschnitt dargestellt, und zwar:

- a) linke Hälfte oben in Offen-Stellung, Dichtflächen angepreßt,
- b) linke Hälfte unten, in Offen-Stellung, Dichtflächen gelöst,
- c) rechte Hälfte, in Zu-Stellung, Dichtflächen angepreßt.

Fig. 2 die Einzelheit II aus Fig. 1, vergrößert dargestellt,

Fig. 3 die Gesamtanordnung der Dichtflächen, schematisch dargestellt.

Das in den Figuren 1 und 2 dargestellte Absperrventil weist ein dreiteiliges Ventilgehäuse 1, ein kugelförmiges Verschlußorgan 2 sowie zwei gegen das Verschlußorgan 2 anpressbare Dichtringe 3 und 4 auf.

Das kugelförmige Verschlußorgan 1 ist über Drehzapfen 5 im Ventilgehäuse 1 drehbar gelagert und wird mittels vier druckmittelbetätigbarer Verriegelungsbolzen 6 in der jeweiligen Schaltstellung festgehalten.

Die Dichtringe 3 und 4 sind durch Kompensatoren 7 mit dem Ventilgehäuse 1 verbunden und durch an deren Außenumfang eingreifende Führungsbolzen 8 axial geführt. Sie können mittels druckmittelbeaufschlagbarer Anpressbälge 9 bzw. Lösebälge 10 verschoben werden.

Das kugelförmige Verschlußorgan 2 weist vier paarweise senkrecht zueinander liegende, ringförmige Dichtleisten 11a und 11b sowie 12a und 12b auf. Sie bilden die Dichtsitze des Ventils im Zusammenwirken mit ebenfalls ringförmigen Dichtleisten 13 und 14 der Dichtringe 3 bzw. 4.

Die Dichtleisten 11a und 11b sowie 12a und 12b des kugelförmigen Verschlußorgans 2 weisen eine kugelförmige Dichtfläche 15 auf. Die Dichtleisten 13 und 14 der Dichtringe 3 bzw. 4 sind mit zwei kegelförmigen Dichtflächen 16 und 17 mit unterschiedlichen Kegelwinkeln 18 bzw. 19 versehen.

Durch das Zusammenwirken der kugelförmigen Dichtfläche 15 mit den beiden kegelförmigen Dichtflächen 16 und 17 ergibt sich im angepreßten Zustand eine doppelte Abdichtung mit zwei kreislinienförmigen Dichtabdrücken 20 und 21.

Die Kegelwinkel 18 und 19 sind im Verhältnis zum Durchmesser der Dichtabdrücke 20 und 21 so gewählt, daß die kegelförmigen Dichtflächen 16 und 17 dort tangential zur kugelförmigen Dichtfläche 15 liegen. Dadurch ist beim Umschalten des Ventils nur ein kleiner Lösehub der Dichtringe 3 und 4 erforderlich, um das kugelförmige Verschlußorgan 2 drehen zu können.

Da die Dichtleisten 11a und 11b sowie 12a und 12b, und somit die von ihnen gebildeten Dichtabdrücke 20 und 21 alle den gleichen Umfang haben, beträgt der Kegelwinkel 18 bzw. 19 der Dichtflächen 16 und 17 etwas mehr als 90° . Andererseits ist es aus Platzgründen und auch fertigungstechnisch zweckmäßig, den Kugelwinkel 22 zwischen den beiden Dichtabdrücken 20 und 21 klein zu halten. Er beträgt daher vorzugsweise zwischen $1,5^\circ$ und 3° . Für die Kegelwinkel 18 und 19 sind aus den vorgenannten Gründen Werte zwischen 60° und 120° zweckmäßig.

Die Dichtleisten 11a und 11b sowie 12a und 12b des kugelförmigen Verschlußorgans 2 sind in ringförmigen Nuten 23 eingeschweißt. Die Dichtleisten 13 und 14 der Dichtringe 3 bzw. 4 sind ihrerseits in Ringnuten 24 angeordnet. Sämtliche Dichtleisten sind mit einer Dichtsitzschicht versehen, die mittels Detonationsbeschichtung aufgebracht und danach feinstgeläppt wird.

Aus Fertigungsgründen, und zwar wegen des notwendigen Auflaufes der Bearbeitungswerkzeuge für die kegelförmigen Dichtflächen 16 und 17, sind zwischen beiden Dichtflächen Ringnuten 25 vorgesehen, deren Innenräume

sich als Entspannungsräume auswirken und den Doppel-
dichtungen die Wirkung von Labyrinthdichtungen ver-
leihen. Die Ringnuten 25 können mit Anschlüssen von
außen versehen werden, um Sperrmedium dort einzugeben
bzw. um übergetretende Gase abzusaugen.

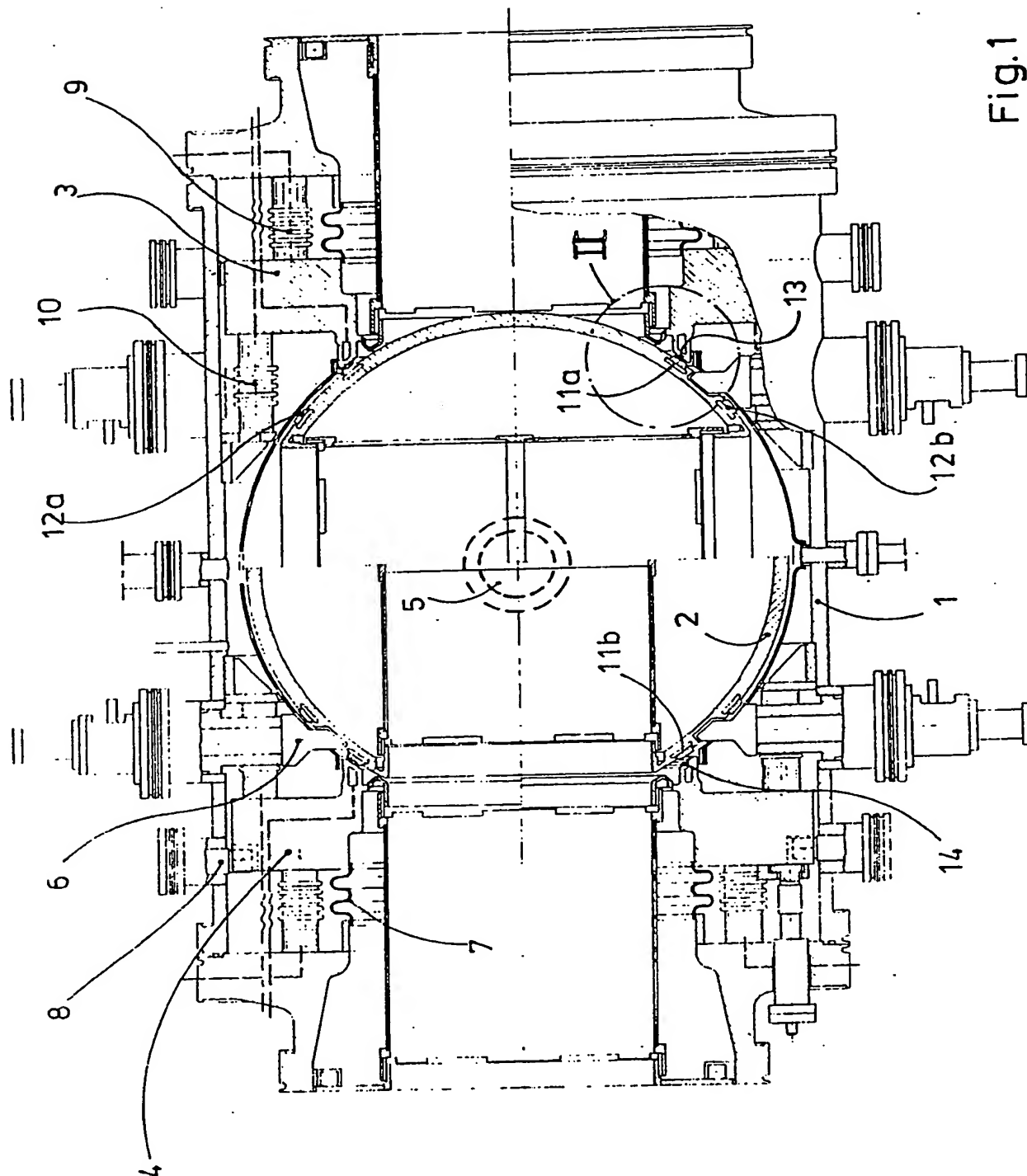
Es ist im Rahmen der Erfindung ohne weiteres möglich,
im Bereich der Dichtleisten 13 und 14 drei oder
mehrere kegelförmige Dichtflächen anzuordnen. Dadurch
ist eine entsprechend höhere Abdichtung erzielbar.

3007286

- 1A -

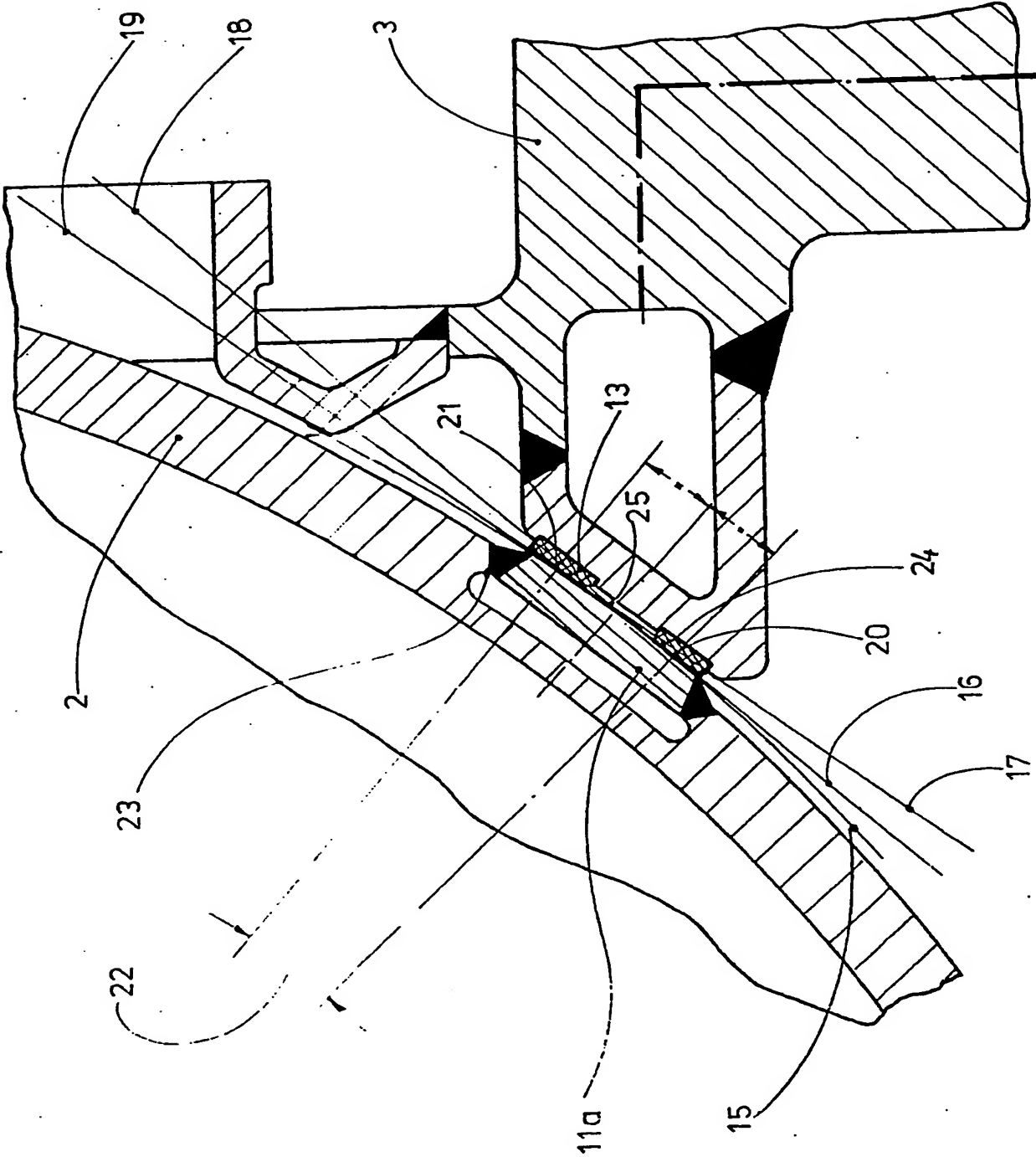
Nummer:
Int. Cl. 3:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

30 07 286
F 16 K 5/20
27. Februar 1980
3. September 1981



130036/0350

Fig.2



130036/0350

